



University of Applied Sciences

HOCHSCHULE
EMDEN-LEER



INSTITUT FÜR PROJEKTORIENTIERTE LEHRE

Institut für projektorientierte Lehre

Dirk Schleuter, Rebecca Wolff, Nora Janning

Studie über Lean Management und Industrie 4.0 in der Weser-Ems-Region sowie Handlungsbedarf

Schriftenreihe der Hochschule Emden/Leer, Band 25

Dirk Schleuter, Rebecca Wolff, Nora Janning

Studie über Lean Management und Industrie 4.0 in der Weser-Ems-Region sowie Handlungsbedarf

Hochschule Emden/Leer
Emden 2017

Schriftenreihe der Hochschule Emden/Leer, Band 25

Verlag: Hochschule Emden/Leer
Druckerei: VON DER SEE, Emden
Buchbinderei: VON DER SEE, Emden

© 2017
Hochschule Emden/Leer
Constantiaplatz 4
26723 Emden
E-Mail: bibliothek.emden@hs-emden-leer.de

ISBN: 978-3-944262-15-4

Studie über Lean Management und Industrie 4.0 in der Weser-Ems-Region sowie Handlungsbedarf



Eine Studie der Hochschule Emden/Leer

Copyright	Die Rechte dieser Studie und Veröffentlichung liegen allesamt beim Herausgeber. Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur unter einer ausdrücklichen Genehmigung des Herausgebers gestattet.
Herausgeber	Ipro-L (Institut für projektorientierte Lehre) der Hochschule Emden/Leer Hochschule Emden/Leer Postanschrift: Hochschule Emden/Leer, Constantiaplatz 4, 26723 Emden Ipro-L Postanschrift: Ipro-L, Zum Nordkai 20, 26725 Emden Telefon: 04921 36800-14
Internet	http://www.hs-emden-leer.de/forschung-transfer/institute/ipro-l.html
Redaktion	Prof. Dr. Schleuter, M. Eng. Rebecca Wolff
Durchführung	M. Eng. Rebecca Wolff, M. A. Nora Janning
Stand	August 2017

Inhalt

1. Management Summary.....	4
1.1 Status.....	4
1.2 Erwartungen.....	4
1.3 Handlungsstrategien	4
2. Einleitung.....	5
3. Befragung	6
3.1 Zielsetzung.....	6
3.2 Konzeption der Befragung und Rücklauf.....	6
3.3 Befragungsergebnisse	8
3.3.1 Kategorisierung der Befragten	8
3.3.2 Umfrageergebnisse Lean Management und Industrie 4.0 in der Weser-Ems-Region.....	11
4. Schlussfolgerungen aus der Studie	19
5. Anhang	20
5.1 Verwendeter Fragebogen	20
5.2 Weitere Ergebnisse zum Thema Lean Management	27
6. Quellenverzeichnis	28

1. Management Summary

1.1 Status

Diese Studie zeigt, dass für die Unternehmen in der Weser-Ems-Region die Themen Lean Management und Industrie 4.0

- nur in einem sehr begrenzten Umfang Gegenstand innerbetrieblicher Diskussionen sind
- in ihrer Bedeutung für die Geschäftsprozesse und damit der Wettbewerbsfähigkeit nur unzureichend bekannt sind
- Voraussetzungen und Fähigkeiten zur Umsetzung noch nicht erarbeitet wurden.

1.2 Erwartungen

- Die Unternehmen erwarten u.a. Unterstützungsangebote bei der Prozessoptimierung und der Qualifizierung der Mitarbeiter. Als Transferkonzepte werden Praxisbeispiele, Schulungen/Seminare und ein Erfahrungsaustausch mit anderen Unternehmen präferiert.

1.3 Handlungsstrategien

- Resultierend aus den Ergebnissen dieser Studie wird das Institut für projektorientierte Lehre (Ipro-L) der Hochschule Emden/Leer zu den adressierten Themenfeldern gezielte Unterstützungsangebote erarbeiten. Diese werden Workshops, Seminare etc. sowie gezielte Projekte mit Unternehmen beinhalten.

2. Einleitung

Entsprechend ihrem Leitbild versteht sich die Hochschule als Impulsgeber für die Region und sieht neben der praxisorientierten Ausbildung der Studierenden, in der gezielten Initiierung von Transferaktivitäten einen wichtigen Baustein zur nachhaltigen Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit durch kleinen- und mittleren Unternehmen¹ im Weser-Ems-Raum.

Ausgehend von der Automobilindustrie finden zunehmend auch in kleinen- und mittleren Unternehmen die auf dem Toyota-Produktionssystem basierenden Methoden eine immer stärkere Anwendung. Neben einer nachhaltigen Verbesserung der Prozesse eröffnen die unter den Begriffen Kaizen und KVP (kontinuierlicher Verbesserungsprozess) bekannten Verfahren des Lean-Managements die Chance zur kundenspezifischen Flexibilisierung von Varianten bei kleinen Losgrößen.²

Industrie 4.0 erweitert ebenfalls diese Potenziale mit Hilfe seiner Embedded Systems und fördert eine kostengünstige Produktion bei großer Variantenbildung bis zur individuellen Losgröße 1.³ Dies ermöglicht Wettbewerbsvorteile, die es auszuschöpfen gilt und für die spezifische Kompetenzen in den einzelnen Unternehmen vorhanden sein müssen, um die Wettbewerbsfähigkeit nicht zu verlieren. Von Relevanz ist dies auch vor dem Hintergrund, dass Industrie 4.0 entlang der gesamten Wertschöpfungskette wirkt und alle Mitglieder der Wertschöpfungskette mit einbezieht.⁴

Wird in der Auswertung dieser Studie die Wendung Mitarbeiter oder ähnliches verwendet, ist natürlich selbstverständlich auch die weibliche Form, Mitarbeiterin, gemeint. Es wurde sich hier auf die Verwendung einer einheitlichen Geschlechtsform bezogen, um die Lesbarkeit zu vereinfachen.

¹ Einteilung KMU erfolgt hierbei nach den Schwellenwerten der EU, Definition für KMU seit 01.01.2005; Kleinstunternehmen: bis 9 Beschäftigte und 2 Millionen Euro Jahresumsatz oder Bilanzsumme bis 2 Millionen €/Jahr; Kleinunternehmen bis 49 Beschäftigte und 10 Millionen Euro Jahresumsatz oder Bilanzsumme bis 10 Millionen €/Jahr; Mittleres Unternehmen bis 249 Mitarbeiter und bis 50 Millionen Euro Jahresumsatz oder einer Bilanzsumme bis 43 Millionen €/Jahr; Institut für Mittelstandsforschung IfM Bonn

² Vgl.: Koether, Meier, 2017, S. 3 ff.

³ Vgl.: Bauernhansl, ten Hompel, Vogel-Heuser, 2014, S. 299

⁴ Vgl.: Kaufmann, 2015, S. 41

3. Befragung

3.1 Zielsetzung

Um gezielte Angebote zur Unterstützung der KMU bei der Einführung von Lean Management und Industrie 4.0 entwickeln zu können, sind drei Themenbereiche zu beantworten

- Kenntnisstand bei Mitarbeitern und Führungskräften in den Unternehmen
- Status der bereits initiierten bzw. geplanten Aktivitäten
- Handlungsbedarf und erwartete Unterstützungsleistungen der Hochschule.

3.2 Konzeption der Befragung und Rücklauf

Angeschrieben wurden im Rahmen dieser Studie rund 1439 Unternehmen in der Weser-Ems-Region aus den Bereichen Verarbeitendes Gewerbe, Baugewerbe, Verkehr und Lagerei.⁵ Um regionale Aspekte adäquat berücksichtigen zu können, wurde die Befragung eingegrenzt nach der Region. Hier wurde der Amtsbezirk Weser-Ems-Region⁶ genommen und dieser aufgeteilt in vier Abschnitte nach Landkreisen und kreisfreien Städten:

- Abschnitt Osnabrücker Land: Landkreis Osnabrück und die kreisfreie Stadt Osnabrück
- Abschnitt Emsland: Landkreis Emsland und die Grafschaft Bentheim
- Abschnitt Küstenregion: Landkreise Leer, Aurich, Friesland, Wesermarsch sowie die kreisfreien Städte Wilhelmshaven und Emden
- Abschnitt Oldenburger Land: Landkreise Oldenburg, Cloppenburg, Vechta, Ammerland sowie die kreisfreien Städte Oldenburg und Delmenhorst.

Bei der Befragung betrug die Grundgesamtheit⁷ rund 21.415 Unternehmen (Landesamt für Statistik Niedersachsen, 2013). Es wurde zudem ein Vertrauensbereich⁸ von 90% angenommen mit einem Fehlerbereich⁹ von 10%. Die Standardabweichung¹⁰ betrug 50%. Somit ergab sich nach

⁵ Vgl.: Landesamt für Statistik

⁶ Vgl.: Amt für regionale Landesentwicklung

⁷ Die Grundgesamtheit beinhaltet alle Träger der für die Untersuchung relevanten Merkmale, vgl. auch Raab, Unger, Unger, 2009, S. 43

⁸ Der Vertrauensbereich auch Konfidenzintervall genannt, gibt an, wie sicher es ist, dass sich der zu ermittelnde Wert auch tatsächlich in der Grundgesamtheit befindet. Als üblich kann ein Vertrauensbereich von 90% angesehen werden, vgl. auch Benesch, 2013, S. 148 f.

⁹ Der Fehlerbereich zeigt die Genauigkeit der Untersuchung auf. Er gibt wieder, in wieweit die Ergebnisse der Stichprobe von dem tatsächlichen Wert der Grundgesamtheit abweichen darf, vgl. auch Grunwald, Hempelmann, 2012, S.42

¹⁰ Die Standardabweichung steht für die Schwankung zwischen den Merkmalsausprägungen in der Grundgesamtheit und dem Mittelwert, vgl. auch Raab, Unger, Unger, 2009, S.45

Berechnung, dass eine Rücklaufquote von mindestens 68 vollständig beantworteten Fragebögen nötig ist, damit die Umfrage als repräsentativ angesehen werden kann.¹¹ Mit einer Stichprobengröße von 75 vollständigen Fragebögen können die Ergebnisse dieser Studie somit als repräsentativ angesehen werden.

Auf eine Definition von Lean Management und Industrie 4.0 wurde in der Befragung verzichtet, um in dem Unternehmen jeweils vorliegendem heterogenen Verständnis der Thematik gerecht werden zu können und deren Vorstellung hierzu nicht zu begrenzen.^{12 13} Da sowohl Lean Management als auch Industrie 4.0 versucht, die entstehende Komplexität in Unternehmen zu bewältigen, wurde in dieser Studie dieser Zusammenhang gezogen und Fragen zu beiden Themenbereichen gestellt.¹⁴

Die Umfrage erfolgte online, mit dem Befragungstool von SurveyMonkey. Die Durchführung fand zwischen dem 31.01.2017 und 22.03.2017 statt.

¹¹ Verwendete Formel zur Berechnung der Stichprobengröße: $n = \frac{\frac{z^2 * s * (1-s)}{e^2}}{1 + (\frac{z^2 * s * (1-s)}{e^2 * N})}$, n= die notwendige Stichprobengröße, N= Grundgesamtheit, z= Vertrauensbereich als z-Wert (z=1,645 mit Konfidenzintervall bei 90%), e=Fehlerbereich, s= Standardabweichung in der Grundgesamtheit, Janning, 2017; Die Stichprobe wird hierbei als Teilmenge einer Grundgesamtheit verstanden, vgl. Benesch, 2013, S. 10

¹² Vgl.: Fraunhofer IOSB

¹³ Vgl.: Groth, Kammel, 1994, S.24

¹⁴ Vgl.: Bick, 2014, S.1

3.3 Befragungsergebnisse

3.3.1 Kategorisierung der Befragten

Ergänzend zur Clusterung der Befragten in Region und Branche, wurden zur Auswertung in dieser Studie ebenfalls Fragen zur Person und deren hierarchischen Stellung im Unternehmen gestellt. Da zur Beantwortung der Fragen oft Kenntnisse über die Strategie im Unternehmen vorhanden sein müssen, sollten diese möglichst Mitglieder aus den Führungsbereichen der Unternehmen sein. Das Ergebnis zeigt dies, über 90% der Teilnehmer kamen aus den Führungsbereichen, insbesondere aus den Bereichen der Geschäftsführung und des Vorstandes.

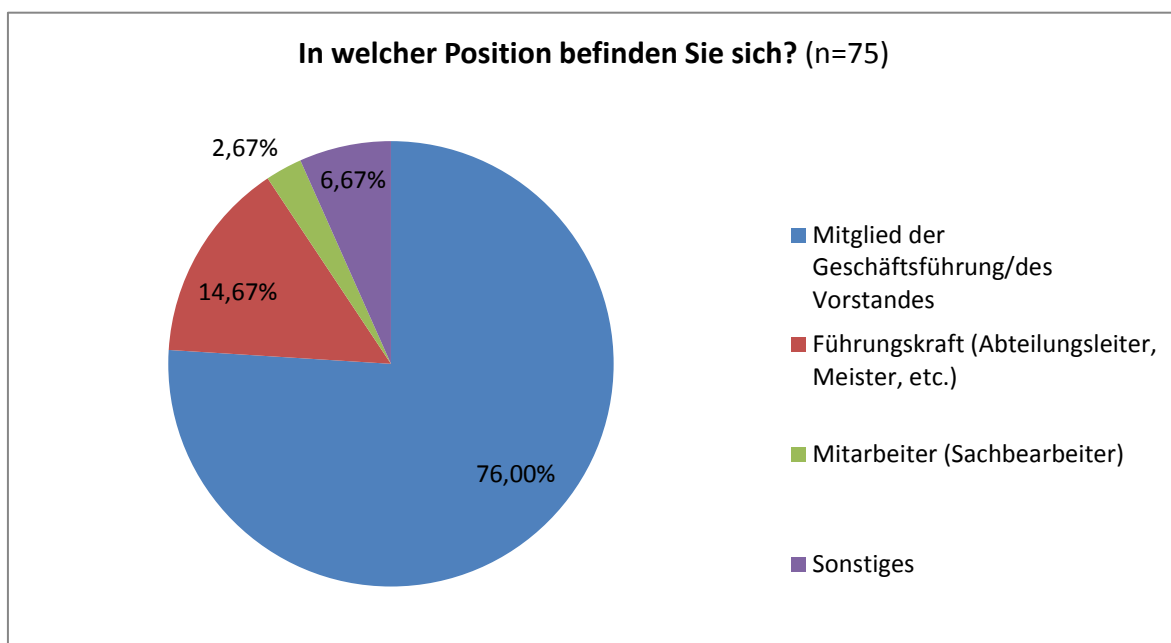


Abbildung 1 (eigene Darstellung)

Erweitert wurde zur Kategorisierung der Personen gefragt, welcher Branche das jeweilige Unternehmen zuzuordnen ist. Die Befragung fokussierte sich auf Unternehmen aus den Bereichen verarbeitendes Gewerbe, Baugewerbe und Verkehr und Lagerei. Um noch eine genauere Einschätzung zu erhalten, wurde gefragt, wo sich die Unternehmen selbst sehen. Als Antwortmöglichkeiten wurden die größten Industriebranchen 2015 (nach Umsatz und Beschäftigte) nach dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie zur Verfügung gestellt.¹⁵ Zudem wurde als Antwortmöglichkeit Transport und Logistik zur Verfügung gestellt, um ebenfalls nach dem Bereich Verkehr und Lagerei zu clustern. Wer sich in der Kategorisierung nicht wieder fand, hatte hier die Möglichkeit sich unter Sonstiges einzutragen.

¹⁵ Vgl.: BMWI.de, 2015

Unternehmen aus dem industriellen Umfeld stellten, wie beabsichtigt, die größte Teilnehmeranzahl. Ebenfalls bezeichnend vertreten war das Baugewerbe. 28% gaben als Antwortmöglichkeit Sonstiges an.

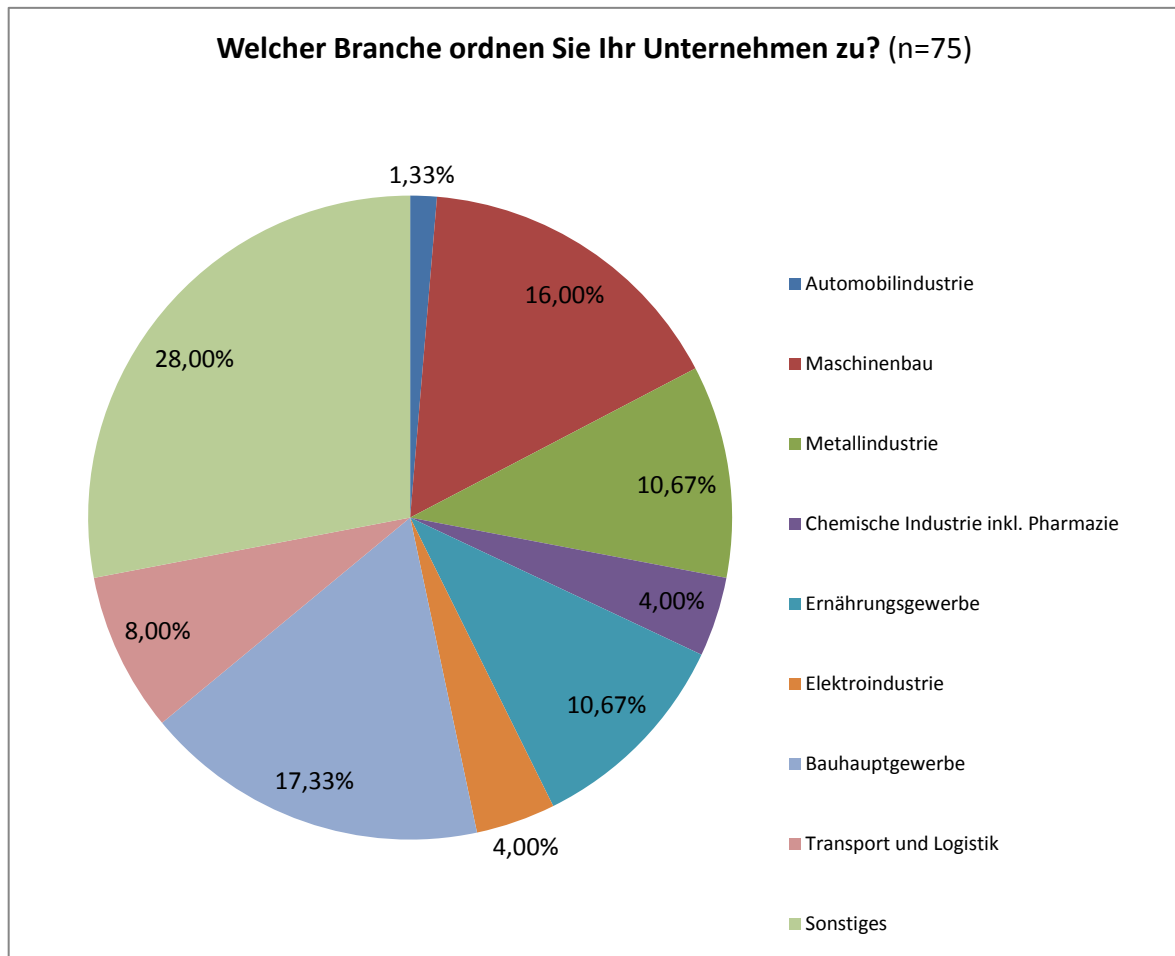


Abbildung 2 (eigene Darstellung)

Um die Größe von Unternehmen berücksichtigen zu können, wurde als Kennzahl die Anzahl der Mitarbeiter genommen. Die Einteilung in Kleinstunternehmen, klein- und mittleren Unternehmen erfolgte hierbei nach der Herangehensweise der KMU Schwellwerte der EU.¹⁶ Als Kleinstunternehmen werden Unternehmen mit weniger als 10 Mitarbeitern gesehen, als Kleinunternehmen Unternehmen mit einer Mitarbeiterzahl von bis zu 50 Mitarbeitern, als mittlere Unternehmen zählen Unternehmen mit bis zu 250 Mitarbeitern. Bei über 250 Mitarbeitern handelt es sich dann um Großunternehmen. Da es sich bei Umsatzzahlen um sensible Informationen handelt, wurde bewusst darauf verzichtet, diese zu erheben.

¹⁶Vgl.: Institut für Mittelstandsforschung IfM Bonn, KMU Definition der Europäischen Kommission, KMU-Schwellwerte der EU seit 01.01.2005

Besonders von Bedeutung für die deutsche Wirtschaft und auch für diese Studie sind die KMU. Die KMU bilden das Rückrad der deutschen Wirtschaft mit rund 61% der Beschäftigten, die 2014 in Deutschland in KMUs tätig sind.¹⁷

Die mehrheitlichen Antworten in dieser Studie kommen mit rund 67% somit von den KMU und spiegeln sich prozentual vergleichbar auch in der Anzahl der Beschäftigten im bundesweiten Durchschnitt mit 61% wider.

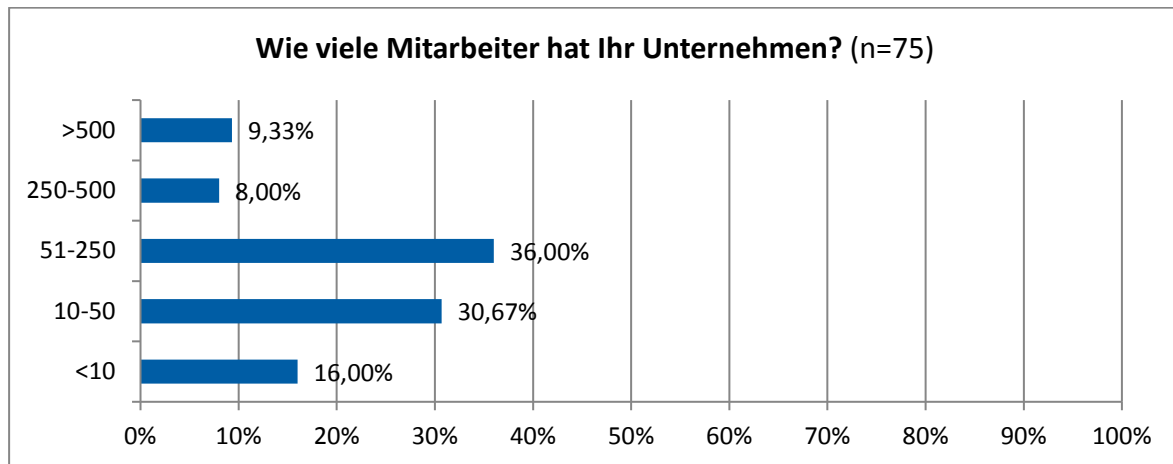


Abbildung 3 (eigene Darstellung)

Des Weiteren wurde zur Kategorisierung die Frage gestellt, ob die Unternehmen bereits in der Vergangenheit Kontakt zu den Themen Lean Management oder Industrie 4.0 zu den Hochschulen der Region hatten. Die Mehrheit, mit rund 76% gaben an, noch keinen Kontakt mit einer Hochschule zu diesen Themen zu haben. Dies ist ein erster Hinweis darauf, dass es zumeist wenig Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Unternehmen gibt. Nur jeder fünfte gab an, zu den Themen mit Hochschulen bereits Kontakt gehabt zu haben, was ein Indiz dafür ist, dass hier noch Ausbaubedarf besteht.

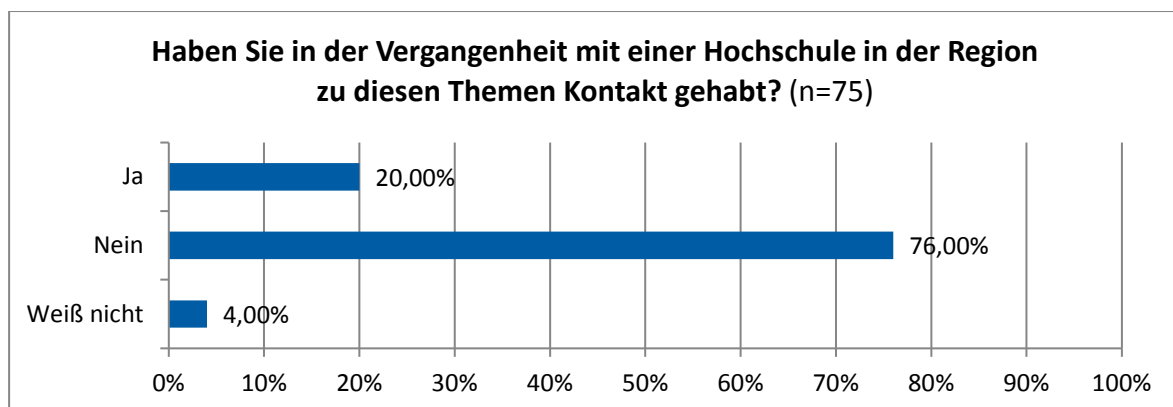


Abbildung 4 (eigene Darstellung)

¹⁷Vgl.: Statistisches Bundesamt

3.3.2 Umfrageergebnisse Lean Management und Industrie 4.0 in der Weser-Ems-Region

Im Hauptteil der Befragung wurden die Fragen zu den Themen Industrie 4.0 und Lean Management getrennt gestellt. Mit Hinblick auf die Zielsetzung wurden in der Auswertung dieser Studie beide Themenbereiche zusammengefasst und ausgewertet.

Zu Beginn wurde die Frage gestellt, in wie weit sich die Unternehmen mit Industrie 4.0 beschäftigt haben. Eine vergleichbare Frage wurde bereits 2013 erhoben, in einer deutschlandweiten Umfrage bei der sich 278 Unternehmen hauptsächlich aus dem Maschinen- und Anlagenbau beteiligten. 205 der hierbei teilnehmenden Unternehmen verfügten über eine Beschäftigtenanzahl von unter 500 Mitarbeitern. Beantwortet wurde die Frage, wie viele sich von diesen Unternehmen mit Industrie 4.0 bereits beschäftigen, mit 131 Ja Stimmen und 133 Nein Stimmen.¹⁸

Etwas mehr als die Hälfte der Unternehmen hatten sich somit vor rund vier Jahren noch nicht mit Industrie 4.0 beschäftigt. In der Weser-Ems-Region konnte dieses Ergebnis bestätigt werden. Hier haben sich rund 53% der Unternehmen noch nicht mit Industrie 4.0 beschäftigt. Dies zeigt den hohen Handlungsbedarf, gerade vor dem Hintergrund, dass nach vier Jahren der Weser-Ems-Bereich auf dem Bundesdurchschnitt von 2013 steht. Der Handlungsbedarf wird auch dahingehend deutlich, dass sich die technische Entwicklung beschleunigt und die Problematik verschärft.¹⁹ Hier herrscht ein Rückstand vor, der sich negativ auf die Wettbewerbsfähigkeit auswirkt. Gerade die Weser-Ems-Region benötigt somit besonderer Förderungsmaßnahmen, um mit dem Rest Deutschlands mithalten zu können.

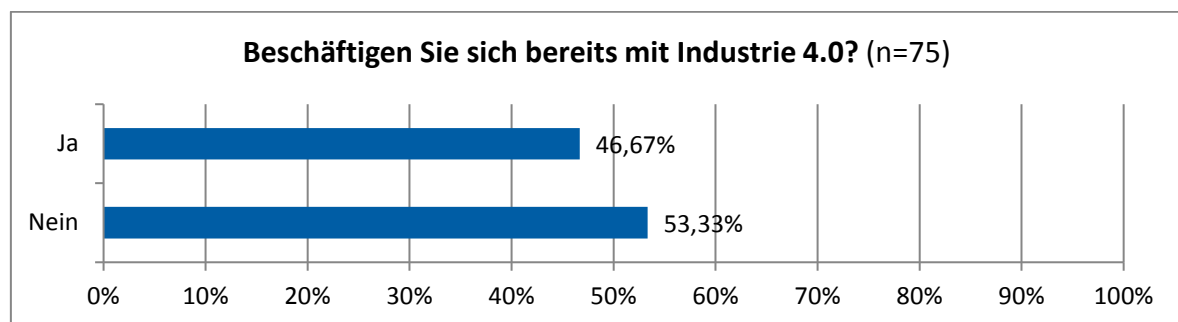


Abbildung 5 (eigene Darstellung)

Auch auf dem Gebiet des Lean Management haben viele Unternehmen noch keinen Bedarf erkannt. So haben 61% Interesse am Thema Lean Management bekundet, 24% allerdings nicht und bei 15% war die Unsicherheit sehr groß, diese gaben an, es nicht zu wissen (n=75).²⁰

¹⁸ Vgl.: Umsetzungsempfehlung Industrie 4.0, 2013, S.29

¹⁹ Vgl.: Bick, 2014, S.2

²⁰ Aus Gründen der Lesbarkeit wurde an dieser Stelle auf eine Grafik verzichtet.

Die nächste Frage, die sich nun stellt lautet, wie sich die Unternehmen, die sich bereits mit Industrie 4.0 beschäftigt haben, damit auseinandersetzen. Diese Frage wurde zur Mehrfachnennung ausgegeben, da dies auf verschiedene Art und Weise gleichzeitig geschehen kann.

Informationsbeschaffung war die häufigste Antwort wie auch die eigene Umsetzung. Allerdings scheint diese Umsetzung häufig derzeit noch nicht mit Hochschulen der Region zusammenzuhängen, da lediglich 14% der Unternehmen angaben, Kooperationen mit Hochschulen oder auch Instituten zu haben. Dies wirkt sich auch auf Forschungsvorhaben aus, nur 9% gaben an, in diesem Bereich zu forschen.

Somit gibt es Raum für Verbesserung. Gerade Hochschulen können die Forschungsvorhaben stärken und auch mit ihren Kompetenzen zur finanziellen Unterstützung von Forschung beitragen.

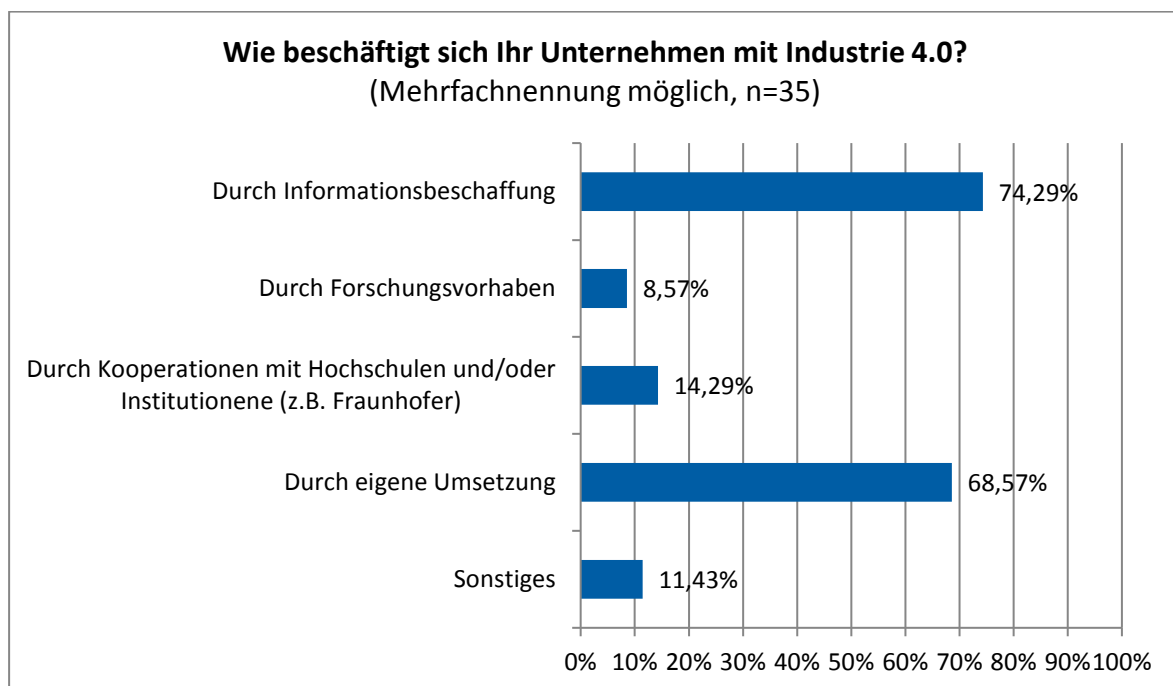


Abbildung 6 (eigene Darstellung)

Die bereits referenzierte Umfrage von Bitkom im Jahre 2013²¹ gibt vergleichend dazu Auskunft, dass sich 112 der 278 befragten Unternehmen, also rund 40%, mit Informationsbeschaffung beschäftigen. Somit kann angenommen werden, dass eine Steigerung stattgefunden hat, wenn jetzt fast dreiviertel der Unternehmen angeben, sich mit Informationsbeschaffung zu beschäftigen. Allerdings ist dies relativ zu sehen, da sich hierunter nur diejenigen verbergen, die sich bereits mit Industrie 4.0 beschäftigen. Bezieht man diejenigen mit ein, die sich noch nicht mit Industrie 4.0 beschäftigt haben, kommt man lediglich auf einen Wert von 34,6%. Auch hier liegt die Weser-Ems-Region unter den bundesweiten Werten von 2013. Gleiches gilt für weitere Punkte, so haben lediglich 32% angefangen, Industrie 4.0 auch selbst im eigenen Unternehmen umzusetzen. Ein bedenklicher Wert, dem z.B. durch Industrie 4.0 Schulungen Abhilfe geleistet werden kann.

²¹ Vgl.: Umsetzungsempfehlung Industrie 4.0, 2013, S.29

Eine Frage, die sich ebenfalls stellt, ist, ob sich die Unternehmen überhaupt für Industrie 4.0-Fähig halten, um aktiv Industrie 4.0 umsetzen zu können. Hier gaben von denen, die sich bereits mit Industrie 4.0 beschäftigt haben, etwas über die Hälfte an, dass sie ihre Fähigkeiten in diesem Bereich noch erarbeiten müssen. Zusammen mit denjenigen, die sich noch nicht mit Industrie 4.0 beschäftigt haben, stellt sich heraus, dass fast dreiviertel der Unternehmen noch keine Fähigkeiten aufzeigen können. Nur jedes fünfte Unternehmen gibt an, dass Industrie 4.0-Fähigkeiten vorhanden sind. Lediglich ein einziges der befragten Unternehmen beschreibt seine Fähigkeiten auf diesem Gebiet als stark ausgeprägt und ist somit bereit für Industrie 4.0. Somit wäre nach derzeitigem Stand im Weser-Ems-Gebiet nur jedes fünfte Unternehmen in der Lage Industrie 4.0 umzusetzen.

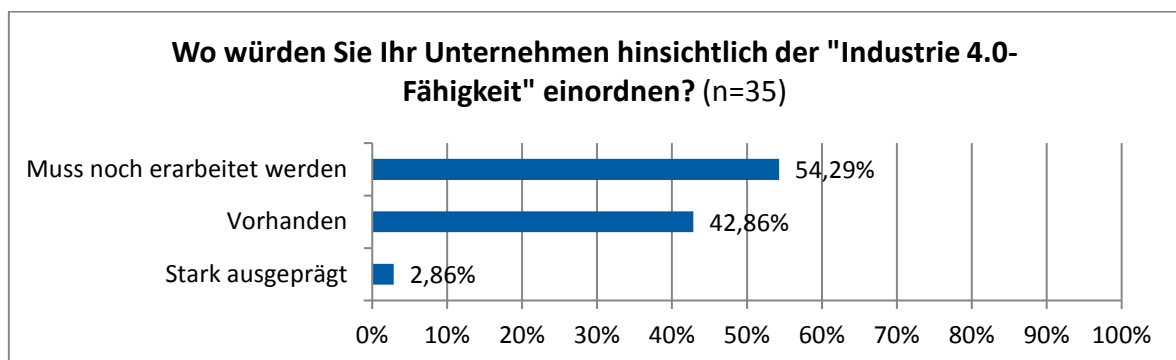


Abbildung 7 (eigene Darstellung)

Auf Basis der vorherigen Ergebnisse zeigt sich ein starker Nachholbedarf bezüglich Industrie 4.0. Schwierig wird dies allerdings, wenn jedes Unternehmen auf sich gestellt ist. Hier muss es verschiedene Unterstützungsangebote geben, z.B. von Hochschulen. Die Unternehmen sehen Hochschulen als einen wichtigen Unterstützungspartner. Allerdings kann dies nur funktionieren, wenn Hilfe auf diesem Gebiet auch erwünscht ist und angenommen wird. Die Frage, ob sich die Unternehmen generell Unterstützung bei der Umsetzung von Industrie 4.0 wünschen würden ergab, dass dies bei der Mehrheit zutrifft.

Gleiches gilt für Lean Management, rund 72% würden sich Unterstützung wünschen nur 28% verneinen dies (n=28).²²

²² Aus Gründen der Lesbarkeit wurde an dieser Stelle auf eine Grafik verzichtet.

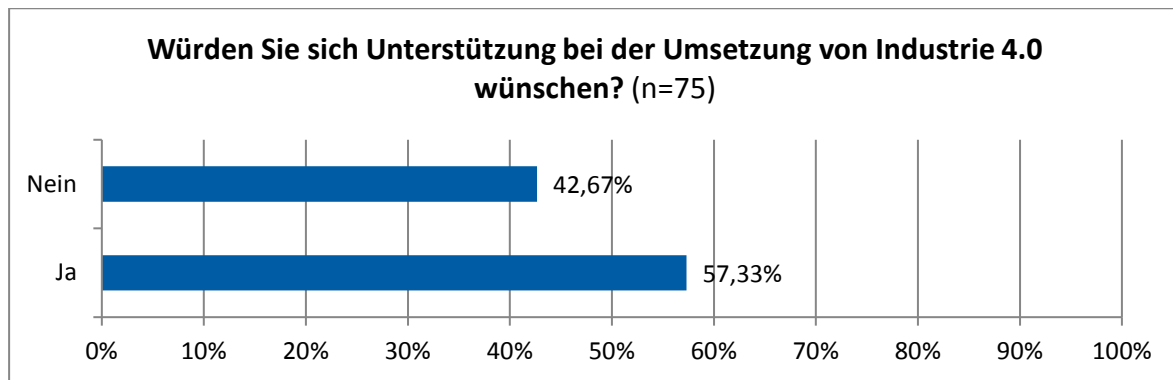


Abbildung 8 (eigene Darstellung)

Bereits in der Bitkom Umfrage von 2013²³ wird die Art und Weise der Unterstützung adressiert. Bei der Mehrfachnennung stand an erster Stelle als Beantwortung der Erfahrungsaustausch zwischen den Unternehmen mit rund 58%. An zweiter Stelle regelmäßige Newsletter, gefolgt von einer Mitarbeit in Arbeitsgruppen, Schulungen/Seminare, Mitwirkung an Forschungsprojekten und schließlich Internetforen, wobei diese sich in der Beliebtheit als Unbeliebteste herausstellten, mit lediglich 15% der Antworten. In dieser Studie konnte ebenfalls mit 9% aufgezeigt werden, dass viele Unternehmen in dieser Art der Hilfestellung keinen Vorteil sehen würden.

Die vorliegenden Ergebnisse zum Thema Lean Management zeigen vergleichbares. Auch hier standen an erster Stelle Praxisbeispiele mit rund 85%.

Unterstützung sollte, laut den Unternehmen, hauptsächlich in Form von Praxisbeispielen und Schulungen/Seminaren liegen. Zudem wird ein Erfahrungsaustausch zwischen Unternehmen auf diesem Gebiet als förderlich empfunden.

²³ Vgl.: Umsetzungsempfehlung Industrie 4.0, 2013, S.29

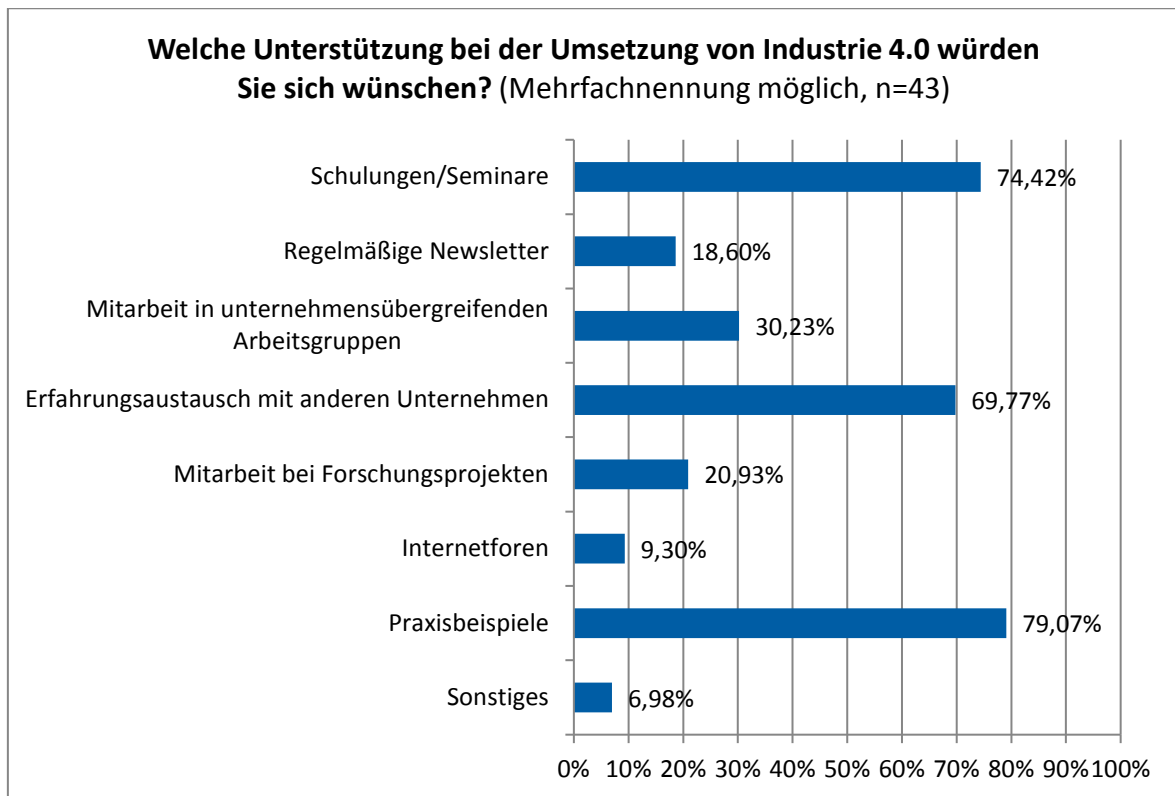


Abbildung 9 (eigene Darstellung)

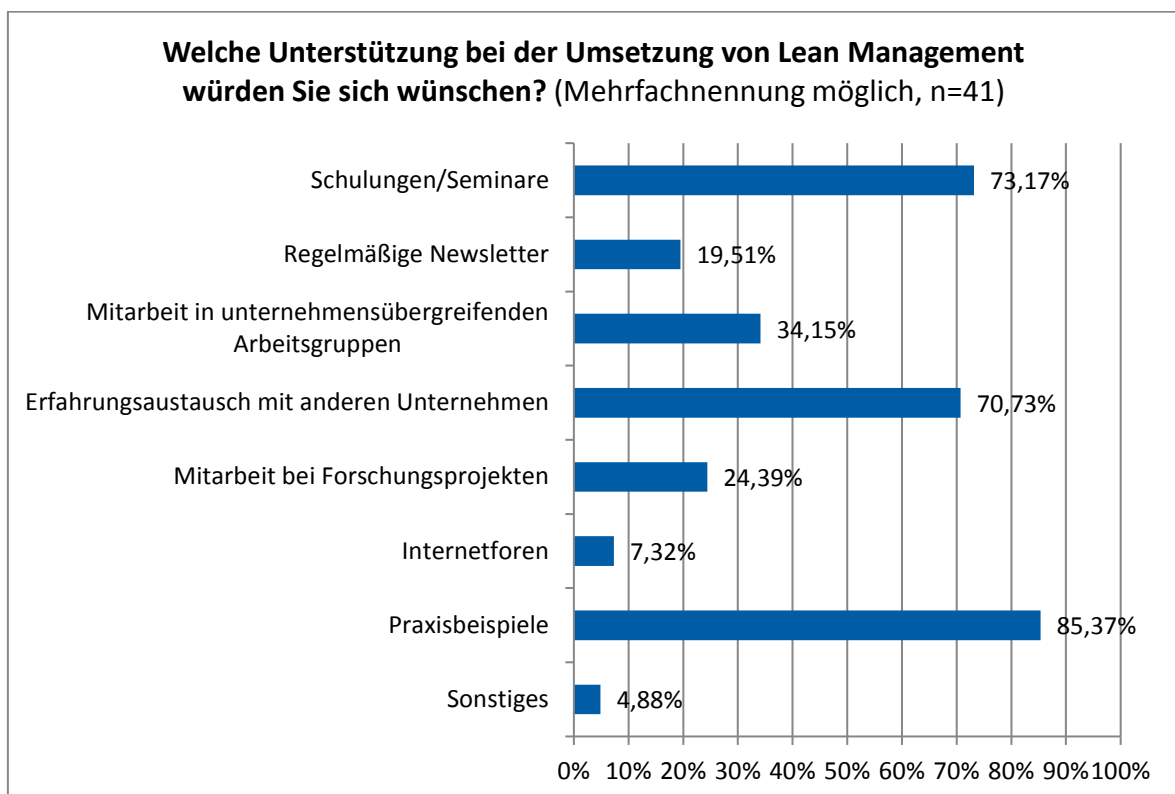


Abbildung 10 (eigene Darstellung)

Dem Wunsch der Unternehmen nach Unterstützungsangeboten durch z.B. Schulungen können Hochschulen als Bildungsinstitutionen gerecht werden.

Ob die Unternehmen sich seitens der Hochschulen ein derartiges Angebot wünschen würden, wurde in der nachfolgenden Frage konkretisiert und mehrheitlich bejaht. Fast jedes dritte Unternehmen ist sich aber auch sehr unsicher. Dies ist wiederum ein Indikator dafür, wie wichtig es ist, den Unternehmen Industrie 4.0 und auch Lean Management näher zu bringen und diese zu fördern, um dem Unterstützungswunsch nachzukommen und auch Unsicherheiten zu beheben.

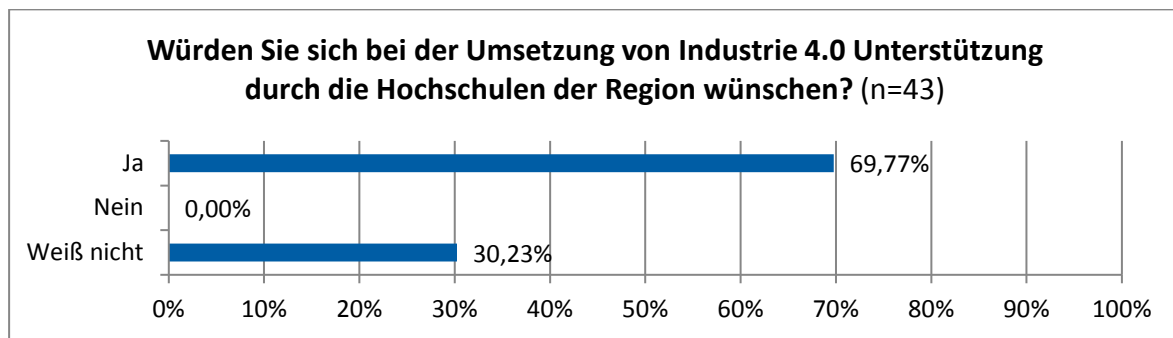


Abbildung 11 (eigene Darstellung)

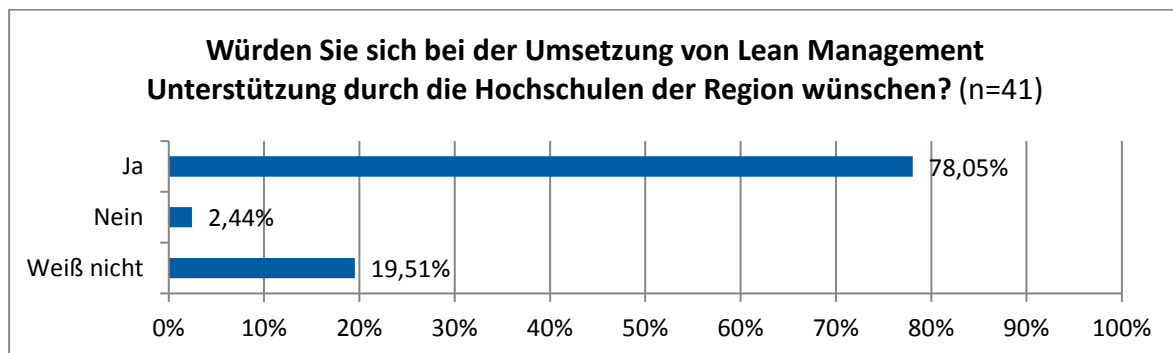


Abbildung 12 (eigene Darstellung)

Unterstützung wünschen sich laut der Umfrage die Unternehmen von den Hochschulen auf dem Gebiet der Prozessoptimierung. Über die Hälfte der Unternehmen wünscht Unterstützung in Form von Weiterbildung und Qualifizierung der Mitarbeiter. Gerade Hochschulen als Bildungseinrichtungen können diesen Punkt aufgreifen und behandeln.

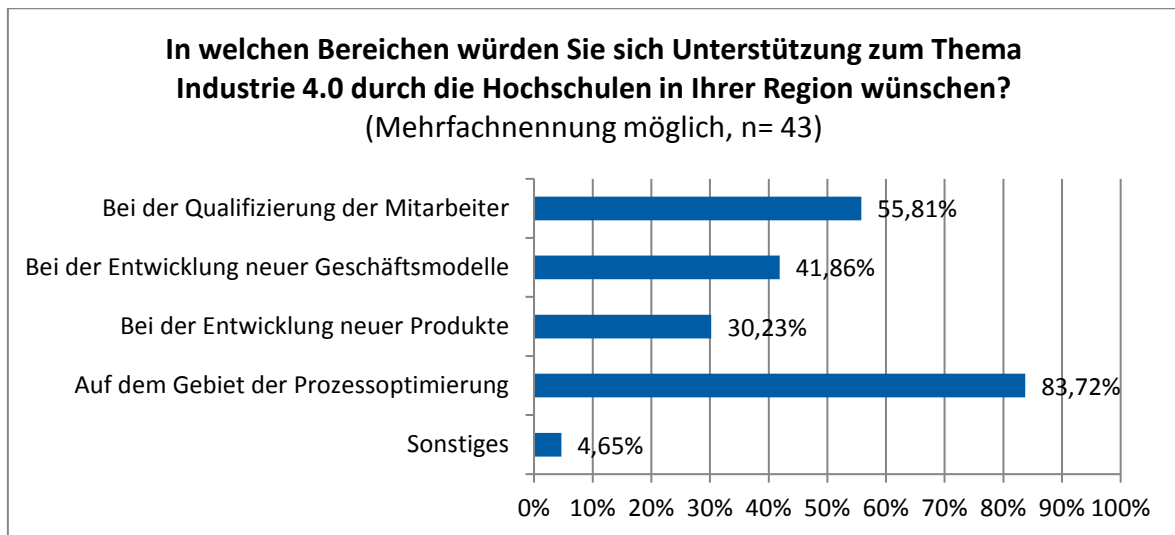


Abbildung 13 (eigene Darstellung)

Auch wurden die Unternehmen gefragt, in welcher Form sie sich Hilfestellung von Seiten der Hochschulen in ihrer Region wünschen würden.

Bei der Konkretisierung der Hilfestellung stellte sich heraus, dass sich über 60% der Unternehmen Unterstützung in Form von Schulungen/Seminaren und semesterbegleitenden studentischen Projekten vorstellen können. Des Weiteren wird Unterstützung gefordert in Form von Abschlussarbeiten, also z.B. einer Bachelorarbeit oder aber auch einer Masterarbeit. Ebenfalls in diesen Bereich fallen auch Praktika von Bachelor- oder Masterstudenten.

Auch Einzelberatungen durch Dozenten können sich die Hälfte der Unternehmen vorstellen. Forschung in den Bereichen Industrie 4.0 und Lean Management scheint für die Unternehmen eher weniger attraktiv zu sein. So gaben viele bereits an, auf diesem Gebiet nicht zu forschen, allerdings diejenigen, die auf diesem Gebiet forschen, können sich vielfach auch eine Kooperation mit einer Hochschule aus ihrer Region vorstellen.

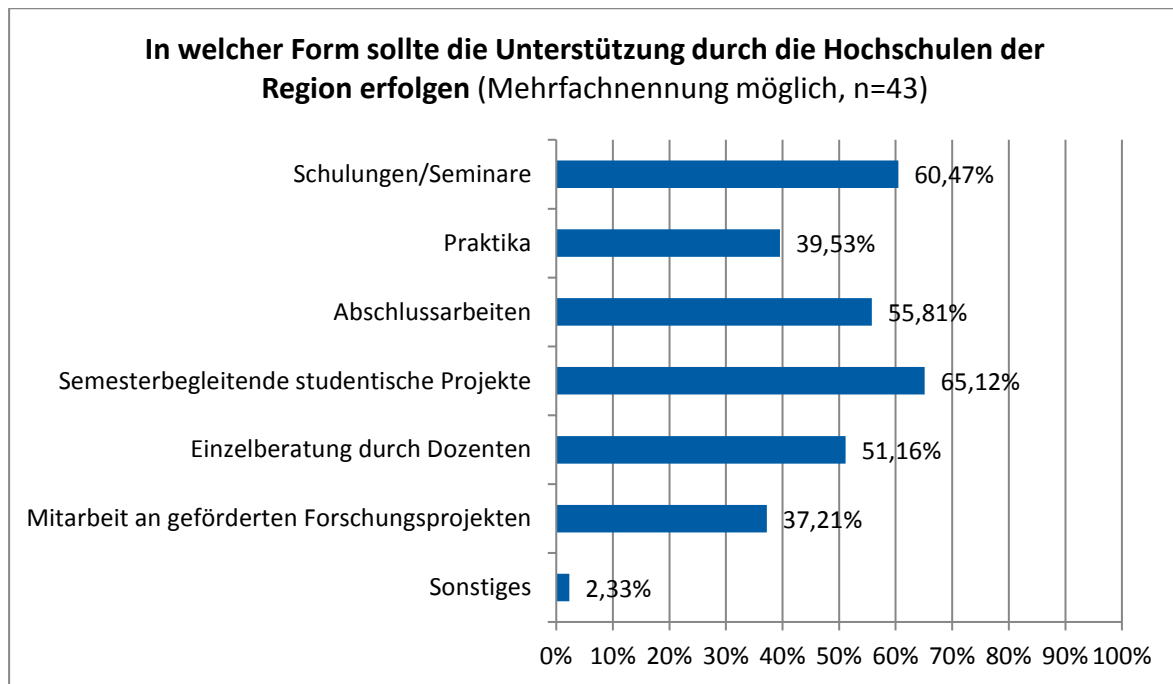


Abbildung 14: Fragestellung nach Unterstützungsangeboten zum Thema Industrie 4.0 in der Weser-Ems-Region (eigene Darstellung)

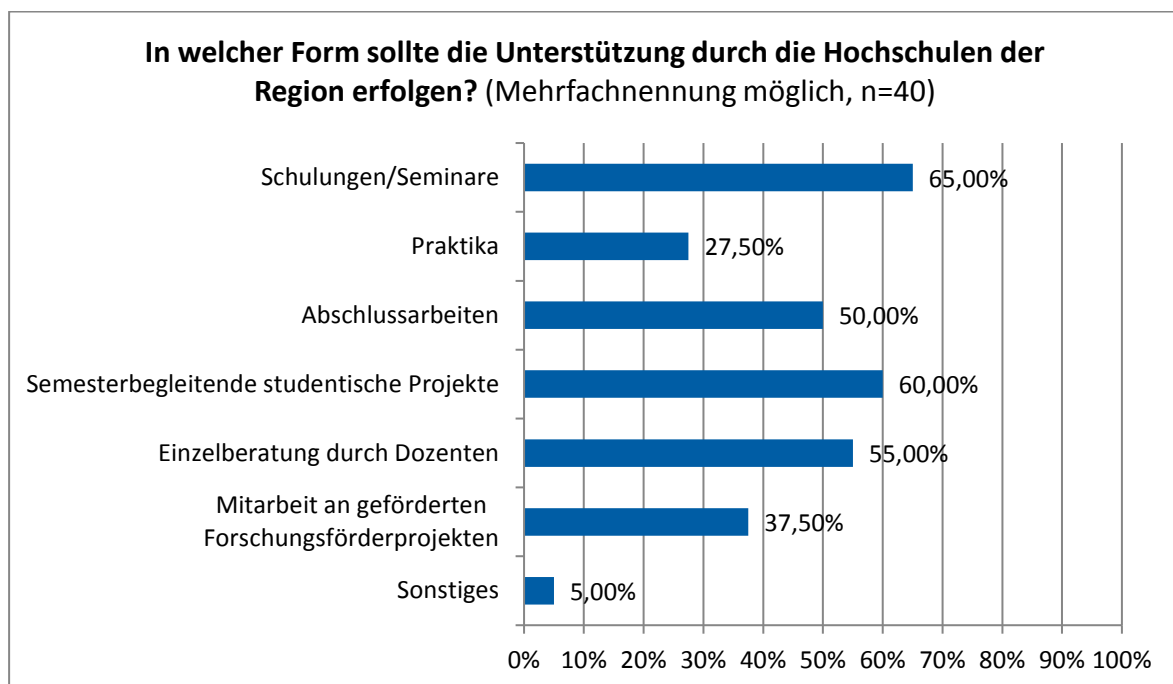


Abbildung 15: Fragestellung nach Unterstützungsangeboten zum Thema Lean Management in der Weser-Ems-Region (eigene Darstellung)

4. Schlussfolgerungen aus der Studie

Industrie 4.0 und Lean Management weisen in vielen Unternehmen in der Weser-Ems-Region nachhaltigen Handlungsbedarf auf. Ein Rückstand, auch im Vergleich zur gesamten Bundesrepublik, ist zu erkennen. Der Bedarf wird oft nicht erkannt, was zu weitreichenden Problemen in der Zukunft führen kann. Die Weser-Ems-Region lässt in vielen Gegenden eine eher periphere Lage erkennen.²⁴ In vielen ihrer Gebiete zeigt sich ein Nachholbedarf durch die Urbanisierung, aber auch durch den demographischen Wandel ab.²⁵ So zeichnet sich die Weser-Ems-Region zwar durch viele Studienabgänger aus, kann diese hier aber nicht halten und liegt unter dem bundesweiten Durchschnitt.²⁶

Der langfristige Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit setzt jedoch eine erfolgreiche Integration von Industrie 4.0 und Lean Management voraus. In einer KMU geprägten Struktur kommt den Hochschulen und Bildungseinrichtungen eine erhebliche Rolle im Bereich von Weiterqualifizierung zu. Dies gilt insbesondere unter dem Aspekt, dass sich die kleinen- und mittleren Unternehmen nur in einem geringen Maße der Forschung und Entwicklung selbst stellen können. Ein Indikator dafür sind die Ergebnisse zur Beschäftigung mit Industrie 4.0 und Lean Management, die zeigen, dass sich hier viele der Unternehmen damit noch nicht beschäftigt haben.

Die von den Unternehmen erwarteten Unterstützungsangebote von Hochschulen passen in die Lernkonzepte der Hochschulen, wie Schulungen/Seminare und Praxisbeispiele. Auch die Studenten profitieren von einer praxisbezogenen Lehre und der verbesserten Kooperation mit Unternehmen. Die aus Sicht der Unternehmen nur unzureichenden Kontakte bilden insbesondere für die Hochschulen ein wichtiges Handlungsfeld. Das heißt, die Hochschulen sind aufgefordert, fokussierte Angebote für Industrie 4.0 und Lean Management auszuarbeiten und diese den Unternehmen zugänglich zu machen. Unter anderem ist das Institut für projektorientierte Lehre in Kooperation mit Hochschullehrern diese Punkte angegangen und entwickelt entsprechende Unterstützungsangebote und vermarkten diese. Bei letzterem Punkt sind auch u.a. die Industrie- und Handelskammern der Region oder die Ems-Achse mit einzubinden.

Die Hochschule Emden/Leer, insbesondere das Institut für projektorientierte Lehre bedankt sich vielmals bei allen Teilnehmern dieser Studie für Ihre Unterstützung zur Verbesserung unseres Bildungs- und Unterstützungsangebots.

²⁴ Vgl.: Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung, 2014, S. 98

²⁵ Vgl.: Hamburgisches WeltWirtschaftsinstitut (HWWI), 2013, S.8

²⁶ Vgl.: ebd., S.20

5. Anhang

5.1 Verwendeter Fragebogen

1. In welcher Position befinden Sie sich?

- Mitglied der Geschäftsführung/des Vorstands
- Führungskraft (Abteilungsleiter, Meister etc.)
- Mitarbeiter (Sachbearbeiter)
- Sonstiges:

2. Welcher Branche ordnen Sie Ihr Unternehmen zu?

- Automobilindustrie
- Maschinenbau
- Metallindustrie
- Chemische Industrie inkl. Pharmazie
- Ernährungsgewerbe
- Elektroindustrie
- Bauhauptgewerbe
- Transport und Logistik
- Sonstiges:

3. Wie viele Mitarbeiter hat Ihr Unternehmen?

- < 10
- 10 – 50
- 51 – 250
- 250 – 500
- > 500

4. Haben Sie in der Vergangenheit mit einer Hochschule in der Region zu diesen Themen Kontakt gehabt?

- Ja
- Nein
- Weiß nicht

5. Besteht in Ihrem Unternehmen generelles Interesse am Thema Lean Management?

- Ja
- Nein
- Weiß nicht

6. Inwieweit ist das Lean Management bereits in Ihrem Unternehmen eingeführt?

- Stufe 1: Einzelne Lean Methoden eingeführt
- Stufe 2: Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
- Stufe 3: Ausrichtung der Wertschöpfung an Lean Prinzipien
- Stufe 4: Anwendung der Lean Prinzipien auch in indirekten Bereichen (Verwaltung)
- Stufe 5: Ausrichtung der Unternehmensstrategie am Lean Konzept
- Kein Lean Management eingeführt

7. Wenn Sie bisher noch kein Lean Management eingeführt haben, planen Sie die Einführung von Lean Management Methoden in ihrem Unternehmen?

- Ja
- Nein
- Weiß nicht

8. Wie beurteilen Sie den Einfluss von Lean Management auf den Erfolg Ihres Unternehmens?

- Keinen Einfluss
- Geringer Einfluss
- Großer Einfluss
- Sehr großer Einfluss
- Weiß nicht

9. Wie intensiv wenden Sie in Ihrem Unternehmen in den folgenden Themenfeldern Methoden des Lean Management an? (0 = gar nicht, 4 = sehr intensiv)

- Prozessoptimierung und Verschwendungsreduzierung
0 1 2 3 4
- Reduzierung der Rüst- und Durchlaufzeiten
0 1 2 3 4
- Verbrauchssteuerung (Kanban- oder Supermarktpinzip)
0 1 2 3 4
- Wertstromorganisierte Organisation
0 1 2 3 4
- Varianten- und Komplexitätsmanagement
0 1 2 3 4

10. In welchen Unternehmensbereichen wird Lean Management derzeit eingesetzt?

- Produktion
Ja Nein Weiß nicht
- Logistik
Ja Nein Weiß nicht
- Einkauf
Ja Nein Weiß nicht
- Administration
Ja Nein Weiß nicht
- Forschung und Entwicklung
Ja Nein Weiß nicht
- Vertrieb
Ja Nein Weiß nicht

11. Wie ist das Lean Management in Ihrem Unternehmen verankert?

- Keine explizite Verankerung
- Lean-Kompetenzteam
- Lean Management Beauftragter
- Eigene Lean Management Abteilung
- Sonstiges:

12. In welchem Umfang wird die Werker-Ebene (Shopfloor Management) in Ihrem Unternehmen in die Umsetzung von Lean Methoden eingebunden?

In großem Umfang

In geringem Umfang

Gar nicht

13. Haben Sie ein eigenes Lean Fort- und Weiterbildungsprogramm für Ihre Mitarbeiter?

- Ja
- Nein
- In Planung

14. Achten Sie bei der Einstellung neuer Mitarbeiter auf deren theoretische und praktische Kenntnisse im Bereich Lean Management?

In der Produktion

Ja

Nein

Weiß nicht

In der Verwaltung

Ja

Nein

Weiß nicht

15. Würden Sie sich Unterstützung bei der Umsetzung von Lean Management wünschen?

- Ja
- Nein

16. Welche Unterstützung bei der Umsetzung von Lean Management würden Sie sich wünschen? (Mehrfachnennung möglich)

- Schulungen/Seminare
- Regelmäßige Newsletter
- Mitarbeit in unternehmensübergreifenden Arbeitsgruppen
- Erfahrungsaustausch mit anderen Unternehmen
- Mitarbeit bei Forschungsprojekten
- Internetforen
- Praxisbeispiele
- Sonstiges:

17. Würden Sie sich bei der Umsetzung von Lean Management Unterstützung durch die Hochschulen der Region wünschen?

- Ja
- Nein
- Weiß nicht

18. In welchen Bereichen würden Sie sich Unterstützung zum Thema Lean Management durch die Hochschulen wünschen? (Mehrfachnennung möglich)

- Prozessoptimierung und Verschwendungsreduzierung
- Reduzierung der Rüst- und Durchlaufzeiten
- Verbrauchssteuerung (Kanban- oder Supermarktsprinzip)
- Wertstromorganisierte Organisation
- Varianten- und Komplexitätsmanagement
- Mitarbeiterführung/Shopfloormanagement
- Lean Administration (Verwaltung)

19. In welcher Form sollte die Unterstützung durch die Hochschulen der Region erfolgen? (Mehrfachnennung möglich)

- Schulungen/Seminare
- Praktika
- Abschlussarbeiten
- Semesterbegleitende studentische Projekte
- Einzelberatung durch Dozenten
- Mitarbeit an geförderten Forschungsprojekten
- Sonstiges:

20. Beschäftigen Sie sich bereits mit Industrie 4.0?

- Ja
- Nein

21. Wie beschäftigt sich Ihr Unternehmen mit Industrie 4.0? (Mehrfachnennung möglich)

- Durch Informationsbeschaffung
- Durch Forschungsvorhaben
- Durch Kooperationen mit Hochschulen und/oder Institute (z.B. Fraunhofer)
- Durch eigene Umsetzung
- Sonstiges:

22. Wo würden Sie Ihr Unternehmen hinsichtlich der „Industrie 4.0-Fähigkeit“ einordnen?

Stark ausgeprägt

Vorhanden

Muss noch erarbeitet werden

23. Würden Sie sich Unterstützung bei der Umsetzung von Industrie 4.0 wünschen?

- Ja
- Nein

24. Welche Unterstützung bei der Umsetzung von Industrie 4.0 würden Sie sich wünschen? (Mehrfachnennung möglich)

- Schulungen/Seminare
- Regelmäßige Newsletter
- Mitarbeit in unternehmensübergreifenden Arbeitsgruppen
- Erfahrungsaustausch mit anderen Unternehmen
- Mitarbeit bei Forschungsprojekten
- Internetforen
- Praxisbeispiele
- Sonstiges:

25. Würden Sie sich bei der Umsetzung von Industrie 4.0 Unterstützung durch die Hochschulen der Region wünschen?

- Ja
- Nein
- Weiß nicht

26. In welchen Bereichen würden Sie sich Unterstützung zum Thema Industrie 4.0 durch Hochschulen der Region wünschen? (Mehrfachnennung möglich)

- Bei der Qualifikation der Mitarbeiter
- Bei der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle
- Bei der Entwicklung neuer Produkte
- Auf dem Gebiet bei der Prozessoptimierung
- Sonstiges:

27. In welcher Form sollte die Unterstützung durch die Hochschulen der Region erfolgen?

(Mehrfachnennung möglich)

- Schulung/Seminare
- Praktika
- Abschlussarbeiten
- Semesterbegleitende studentische Projekte
- Einzelberatung durch Dozenten
- Mitarbeit an geförderten Forschungsprojekten
- Sonstiges:

5.2 Weitere Ergebnisse zum Thema Lean Management

Status von Lean Management in Unternehmen:

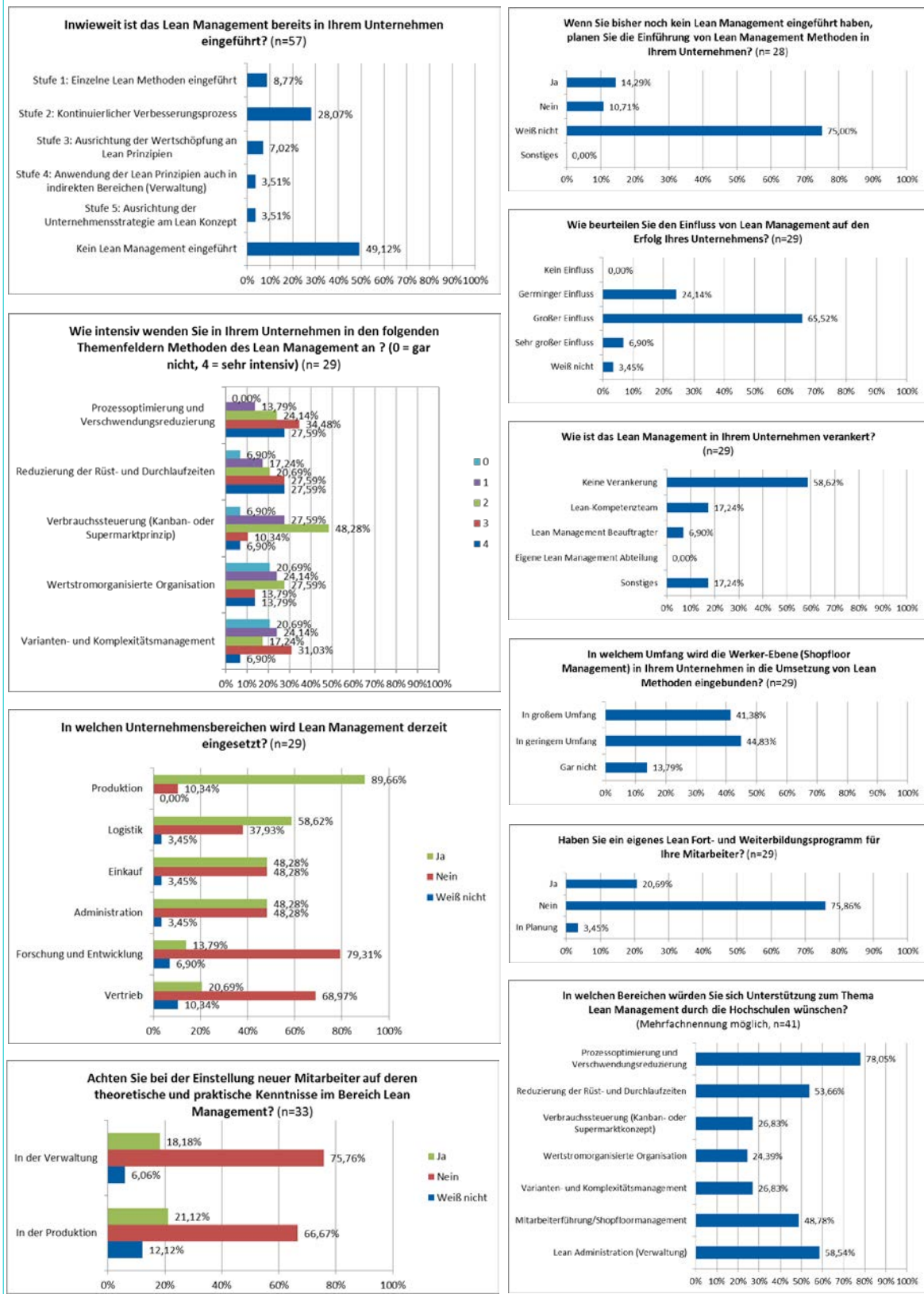


Abbildung 16 (eigene Darstellung)

6. Quellenverzeichnis

Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems: Niedersachsen, Startseite, Wir über uns, Der Amtsbezirk;

http://www.arl-we.niedersachsen.de/startseite/wir_ueber_uns/amtsbezirk/amtsbezirk-125356.html (Aufgerufen am 09.01.2017)

Bauernhansl, Thomas; ten Hompel, Michael; Vogel-Heuser, Birgit, Hrsg.: Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik, Anwendung, Technologie, Migration, 1. Auflage, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2014, ISBN 978-3-658-04682-8 (eBook)

Benesch, Thomas: Schlüsselkonzepte zur Statistik: die wichtigsten Methoden, Verteilungen, Tests anschaulich erklärt, Springer Verlag, Berlin und Heidelberg, 2013, ISBN 978-3-8274-2772-4

Bick, Werner: Warum Industrie 4.0 und Lean Management zwingend zusammengehören; roi.de, 2014;

http://www.roi.de/fileadmin/Presse/pdfs_ab_2014/2014_11_VDI-ZB880_ROI-Management.pdf (Aufgerufen am 28.07.2017)

BMW.de: Dossier, Industriepolitik, Industrie in Deutschland, Der starke Kern der deutschen Wirtschaft, Die größten Industriebranchen 2015;

<http://www.bmwi.de/DE/Themen/Industrie/Industrienation-Deutschland/gesamtgesellschaftliche-bedeutung.html> (Aufgerufen am 09.01.2017)

Fraunhofer IOSB: Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung, Home, Abteilungen, Informationsmanagement und Leittechnik (ILT), Forschung ILT, Fabrik und Tools, Technologie und Methoden, Begriffsdefinition rund um Industrie 4.0, 2017;

<https://www.iosb.fraunhofer.de/servlet/is/48960/> (Aufgerufen am 28.07.2017)

Groth, Uwe; Kammel, Andreas: Lean Management, Konzept - Kritische Analyse - Praktische Lösungsansätze, Wiesbaden, Gabler, 1994, ISBN 978-3-322-90752-3 (eBook)

Grunwald, Guido; Hempelmann, Bernd: Angewandte Marktforschung, Eine praxisorientierte Einführung, Oldenburg Verlag, München, 2012, eISBN 978-3-486-71476-0

Hamburgisches Weltwirtschaftsinstitut (HWWI): Wachstumspotenziale der Region Weser-Ems und Bremen – Herausforderungen und Perspektiven bis zum Jahr 2030, Studie im Auftrag der Oldenburgischen Landesbank AG, Oldenburg, Oldenburg/Bremen, 2013;

http://www.hwwi.org/fileadmin/hwwi/Publikationen/Studien/OLB_HWWI_Wachstumspotenziale_der_Region_WeserEms_und_Bremen_2030.pdf (Aufgerufen am 11.07.2017)

Institut für Mittelstandsforschung IfM Bonn: KMU Definition der Europäischen Kommission, KMU-Schwellwerte der EU seit 01.01.2005;

<http://www.ifm-bonn.org/definitionen/kmu-definition-der-eu-kommission/> (Aufgerufen am 09.01.2017)

Janning, Nora: Weiterentwicklungsmöglichkeit für eine Lernwerkstatt – ein didaktischer Ansatz zur Vermittlung von Lean Kompetenzen, Masterarbeit, 2017, Neuenkirchen

Kaufmann, Timothy: Geschäftsmodelle in Industrie 4.0 und dem Internet der Dinge, Der Weg vom Anspruch in die Wirklichkeit, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2015, ISBN 978-3-658-10272-2 (eBook)

Koether, Reinhard; Meier, Klaus-Jürgen: Lean Production für die variantenreiche Einzelfertigung, Flexibilität wird zum neuen Standard, Springer Gabler, Wiesbaden 2017, ISBN 978-3-658-13969-8 (eBook)

Landesamt für Statistik Niedersachsen (2013): 4.A Statistische Regionen und Wirtschaftsklassen, Themenbereiche, Unternehmen, Themenbereich: Unternehmen, Gewerbeanzeigen, Insolvenzen –Tabellen, Statistische Regionen und Wirtschaftsklassen 2006 bis 2013;

<http://www.statistik.niedersachsen.de/startseite/themenbereiche/unternehmen/themenbereiche-unternehmen-gewerbeanzeigen-insolvenzen---tabellen-94944.html> (Aufgerufen am 20.01.2017)

Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung: Basisanalyse zur Identifizierung spezifischer Handlungsbedarfe für fünf Regionen in Niedersachsen, Teil B: Region Weser-Ems, Gutachten im Auftrag der Niedersächsischen Staatskanzlei; Schiller, Daniel; Carlsson, Sissa; Cordes, Alexander; Reinhold, Mario; Schasse, Ulrich; 2014, Hannover

Raab, Gerhard; Unger, Alexander; Unger, Fritz: Methoden der Marketing-Forschung: Grundlagen und Praxisbeispiele, 2. Überarbeitete Auflage, Wiesbaden, Gabler Verlag, 2009, ISBN 978-3-8349-8230-8

Statistisches Bundesamt: Zahlen und Fakten, Gesamtwirtschaft & Umwelt, Unternehmen, Handwerk, Kleine & mittlere Unternehmen, Mittelstand;

<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/UnternehmenHandwerk/KleineMittlereUnternehmenMittelstand/Aktuell.html> (Aufgerufen am 16.05.2017)

Umsetzungsempfehlung Industrie 4.0: Deutschlands Zukunft als Produktionsstandort sichern, Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0, April 2013;

https://www.bmbf.de/files/Umsetzungsempfehlungen_Industrie4_0.pdf (Aufgerufen am 18.05.2017)

